Журнал «Перспективи та інновації науки»
(Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)
№ 8(54) 2025

УДК 004.383.3:37.091.33-027.22:796]:378.018.8:373.5.011.3-051](045)

https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-8(54)-856-865

Ткачук Галина Володимирівна доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань, тел.: (04744) 3-45-82, https://orcid.org/0000-0002-6926-1589

Жмуд Оксана Василівна кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань, тел.: (04744) 4-04-38, https://orcid.org/0000-0002-9978-1921

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ГЕЙМІФІКАЦІЇ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ

Анотація. У статті досліджено потенціал цифрових інструментів освітньої гейміфікації у професійній підготовці майбутніх учителів в умовах цифрової трансформації освіти. Здійснено аналіз сучасних наукових підходів до визначення поняття «гейміфікація», її відмінностей від повноцінних ігор та особливостей застосування в освітньому середовищі. Розкрито значення гейміфікації для формування у майбутніх педагогів професійних компетентностей, зокрема критичного мислення, креативності, комунікації, цифрової грамотності та здатності до управління освітнім процесом.

Виокремлено п’ять основних категорій цифрових засобів освітньої гейміфікації: інструменти для гейміфікованого оцінювання знань (Kahoot!, Wayground, Classtime тощо), конструктори інтерактивних вправ і мініігор (LearningApps, Wordwall, Educaplay), ігрові симулятори (Minecraft Education Edition, PC Building Simulator, CodeCombat), платформи для проведення освітніх квестів та марафонів (Actionbound, Genially, Padlet), адаптивні цифрові інструменти з елементами гейміфікації (Duolingo, Quizalize, Moodle з гейміфікаційними плагінами). Визначено дидактичний потенціал кожної категорії, їхні функціональні можливості та роль у створенні інтерактивного, мотивуючого освітнього середовища, що моделює реальні педагогічні ситуації та сприяє індивідуалізації навчання.

Проаналізовано переваги впровадження гейміфікації у підготовку вчителів, серед яких підвищення навчальної мотивації, залученості та пізнавальної активності, розвиток командної взаємодії та проєктного мислення. Окреслено основні виклики, що супроводжують застосування цифрових гейміфікованих інструментів: недостатній рівень цифрової компетентності окремих викладачів і студентів, мовні бар’єри, пов’язані з англомовним інтерфейсом платформ,

Журнал «Перспективи та інновації науки»
(Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)
№ 8(54) 2025

зниження ефективності за відсутності оновлення ігрового контенту та методичної підтримки. Окреслено перспективні напрями подальших досліджень, зокрема розроблення методичних моделей інтеграції гейміфікованих сервісів у структуру освітніх компонентів, адаптацію цифрових платформ до національного контексту та пошук ефективних сценаріїв їх використання у змішаному й дистанційному навчанні.

Ключові слова: гейміфікація, цифрові інструменти, підготовка майбутніх учителів, інтерактивні платформи, ігрові симулятори, освітні квести, адаптивні системи.

Tkachuk Halyna Volodymyryvna Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Informatics and Information and Communication Technologies, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Uman, tel.: (04744) 3-45-82, https://orcid.org/0000-0002-6926-1589

Zhmud Oksana Vasylivna Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Informatics and Information and Communication Technologies, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Sadova St., 2, Uman, tel.: (04744) 4-04-38, https://orcid.org/0000-0002-9978-1921

DIGITAL TOOLS FOR EDUCATIONAL GAMIFICATION IN THE TRAINING OF FUTURE TEACHERS

Abstract. The article explores the potential of digital educational gamification tools in the professional training of future teachers in the context of the digital transformation of education. It analyzes contemporary scientific approaches to defining the concept of “gamification”, its differences from full-fledged games, and its specific applications in the educational environment. The significance of gamification for the formation of professional competencies in future teachers, in particular critical thinking, creativity, communication, digital literacy, and the ability to manage the educational process, is revealed.

Five main categories of digital tools for educational gamification are identified: tools for gamified knowledge assessment (Kahoot!, Wayground, Classtime, etc.), interactive exercise and mini-game builders (LearningApps, Wordwall, Educaplay), game simulators (Minecraft Education Edition, PC Building Simulator, CodeCombat), platforms for educational quests and marathons (Actionbound, Genially, Padlet), and adaptive digital tools with gamification elements (Duolingo, Quizalize, Moodle with gamification plugins). The didactic potential of each category, their functional capabilities, and their role in creating an interactive, motivating educational environment that simulates real pedagogical situations and promotes the individualization of learning have been determined.

The advantages of introducing gamification into teacher training are analyzed, including increased learning motivation, engagement, and cognitive activity, as well as

Журнал «Перспективи та інновації науки»
(Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)
№ 8(54) 2025

the development of teamwork and project-based thinking. The main challenges associated with the use of digital gamified tools are outlined: insufficient digital competence of individual teachers and students, language barriers associated with the English-language interface of platforms, and reduced effectiveness in the absence of game content updates and methodological support. Promising areas for further research are outlined, in particular the development of methodological models for integrating gamified services into the structure of educational components, the adaptation of digital platforms to the national context, and the search for effective scenarios for their use in blended and distance learning.

Keywords: gamification, digital tools, training of future teachers, interactive platforms, game simulators, educational quests, adaptive systems.

Постановка проблеми. Сучасна освіта перебуває на перехресті глобальних трансформацій, де цифрові технології стають не лише допоміжним інструментом, а й визначальним чинником переосмислення педагогічних практик. У цьому контексті підготовка майбутніх учителів набуває нових обрисів, вимагаючи від них не тільки глибоких знань предметної галузі, а й здатності адаптуватися до динамічних викликів цифрової епохи. Одним із найперспективніших напрямів у цьому процесі, на нашу думку, є освітня гейміфікація – підхід, який органічно поєднує ігрові елементи з навчальними цілями, створюючи інтерактивне середовище для розвитку професійних компетентностей. Цифрові інструменти гейміфікації, такі як інтерактивні платформи, симуляції, віртуальні квести та адаптивні освітні системи, відкривають нові можливості для формування у майбутніх педагогів навичок критичного мислення, креативності, комунікації та управління освітнім процесом.

Гейміфікація в освіті – це не просто додавання ігрових елементів до традиційних методик, а й створення цілісного середовища, де майбутній учитель може експериментувати, вчитися на помилках і розвивати емпатію до потреб учнів. Ці інструменти дозволяють моделювати реальні педагогічні ситуації, пропонуючи безпечний простір для професійного зростання. Наприклад, використання гейміфікованих платформ у підготовці вчителів сприяє розвитку їхньої здатності до проєктного мислення, аналізу даних і адаптації до індивідуальних особливостей та потреб учнів. Водночас гейміфікація сприяє формуванню цифрової грамотності педагогів як невід'ємної складової професійної підготовки сучасного вчителя.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема застосування технології гейміфікації в освітньому процесі не є принципово новою, але її актуальність зростає в умовах цифровізації та трансформації освітніх парадигм. Сучасні дослідження підкреслюють потенціал гейміфікації у підвищенні мотивації та залученості здобувачів освіти. Важливим внеском у розуміння поняття «гейміфікації» є праця [5], яка визначає гейміфікацію як «використання елементів дизайну ігор у неігрових контекстах». Автори підкреслюють, що

гейміфікація відрізняється від повноцінних ігор (serious games) тим, що використовує окремі ігрові елементи, такі як бали, рейтинги чи завдання, для створення «гейміфікованого» досвіду (gamefulness), на відміну від «грайливості» (playfulness), яка асоціюється з вільною, неструктурованою грою [5].

Досить вагомим у розрізі поняття «гейміфікація» є дослідження К. Каппа (K. Kapp) «The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education», а якому увагу зосереджено на тому, що гейміфікація може трансформувати освітній процес, використовуючи ігрові елементи, такі як системи нагород, квести та симуляції, для підвищення залученості та мотивації здобувачів освіти [6].

Сутнісні засади гейміфікації в освітньому середовищі розкрито у праці С. Ніколсона (S. Nicholson), де автором запропоновано концепцію «значущої гейміфікації» (meaningful gamification), яка відходить від традиційних систем нагород BLAP – Badges, Levels, Achievements, Points (Значки, Рівні, Досягнення, Бали) і зосереджується на створенні внутрішньої мотивації через шість ключових елементів, об'єднаних у мнемонічну формулу RECIPE: Reflection, Exposition, Choice, Information, Play, Engagement (Рефлексія, Експозиція, Вибір, Інформація, Гра, Залучення). Ніколсон підкреслює, що значуща гейміфікація уникає надмірної залежності від зовнішніх нагород, які можуть підривати внутрішню мотивацію, і пропонує створювати системи, що поступово переводять учасників до прямої взаємодії з реальним контекстом, наприклад, через зв'язок із професійними чи соціальними спільнотами. Цей підхід є універсальним і може бути адаптований до різних сфер, включаючи освіту та забезпечуючи довгостроковий ефект [8].

У межах означеної поблеми варто звернути увагу на дослідження С. Переяславської та О. Смагіної, у якому гейміфікація розглядається як один із актуальних напрямів розвитку освітніх технологій у вітчизняній педагогічній практиці. Дослідниці подають чітке визначення поняття «гейміфікація» як інтеграції елементів гри та ігрового мислення в неігрову діяльність, зокрема освітню. У публікації акцентовано увагу на мотиваційному та когнітивному потенціалі гейміфікації, зокрема на таких ефектах, як підвищення пізнавальної активності, інтересу до навчання, залученості та ініціативності здобувачів освіти. Крім того, дослідниці також підкреслюють, що в українському освітньому середовищі наявні бар'єри впровадження гейміфікації – зокрема, низький рівень технічного оснащення, недостатній рівень цифрової компетентності викладачів, а також мовний бар'єр, що пов'язаний з англомовним інтерфейсом великої кількості доступних гейміфікованих платформ. Це ще раз підкреслює важливість системної професійної підготовки майбутніх учителів до використання цифрових гейміфікованих інструментів [2].

Попри значну кількість наукових праць, присвячених концептуалізації гейміфікації, її сутнісним ознакам і педагогічному потенціалу, питання аналізу конкретних цифрових інструментів, що використовуються у підготовці

Журнал «Перспективи та інновації науки»
(Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)
№ 8(54) 2025

майбутніх учителів, залишається недостатньо висвітленим. Цей аспект є динамічним, адже цифрові платформи постійно оновлюються, з'являються нові інструменти з різним функціоналом та дидактичним спрямуванням. Саме тому систематизація та оцінка можливостей сучасних гейміфікованих сервісів набуває особливої актуальності.

Мета статті – аналіз цифрових інструментів освітньої гейміфікації та визначення їхнього потенціалу в професійній підготовці майбутніх учителів.

Виклад основного матеріалу. У контексті проблеми та означеної мети нашого дослідження варто згадати напрацювання вітчизняних учених, які розкривають методичні, технологічні та психолого-педагогічні аспекти застосування технології гейміфікації у навчанні.

Актуальні аспекти впровадження гейміфікації у закладах вищої освіти проаналізовано у дослідженні К. Мехед, яка розглядає її як ефективний інструмент реалізації компетентнісного підходу в освітньому процесі. Авторка підкреслює, що гейміфікація сприяє не лише підвищенню навчальної мотивації, а й формуванню ціннісного ставлення до навчання, розвитку комунікативних, цифрових та соціальних компетентностей. Дослідниця обґрунтовує доцільність використання гейміфікованих елементів у закладах вищої освіти, адже саме ці засоби активізують когнітивну діяльність, забезпечують індивідуалізацію освітнього процесу та стимулюють самооцінку власного поступу. Водночас дослідниця наголошує на необхідності врахування гендерних особливостей, а також особистої думки здобувачів вищої освіти. Крім того, важливо враховувати «ефект новизни» гейміфікації, який на початку впровадження сприяє високій мотивації здобувачів освіти, але з часом інтерес може знижуватися, якщо не оновлювати ігрові елементи, хоча, в той же час, тривале використання знижує психологічний тиск [1].

У контексті дослідження потенціалу гейміфікації як чинника професійного становлення майбутніх педагогів заслуговує на увагу дослідження Т. Чернової, А. Ольшевського та В. Іванова [4]. Науковці підкреслюють, що впровадження гейміфікованих елементів (зокрема, балів, квестів, рейтингів) сприяє створенню навчального середовища, яке стимулює розвиток автономії, креативності та комунікативних навичок здобувачів вищої освіти. Водночас актуальними залишаються проблеми недостатнього рівня цифрової компетентності викладачів, а також обмеженої доступності локалізованих (україномовних) версій популярних платформ, на кшталт Kahoot! чи Spongelab. На думку дослідників, підвищення ефективності гейміфікації в педагогічній освіті можливе за умови оновлення ігрових сценаріїв, адаптації цифрових інструментів до національного контексту, а також цілеспрямованого розвитку цифрових компетентностей викладачів, з урахуванням індивідуальних освітніх потреб здобувачів освіти.

Вагомий внесок у вивчення цифрових інструментів гейміфікації зроблено у праці Л. Тітової та І. Криворучко, в якій досліджено потенціал хмарних сервісів

(Kahoot!, LearningApps, Wordwall, Educaplay, Classtime) у професійній підготовці майбутніх учителів. Авторки акцентують увагу на функціональних можливостях платформ, наявності ігрових елементів (бали, таблиці лідерів, естетика, мотиваційні повідомлення), а також їхній здатності формувати інтерактивне та мотивуюче освітнє середовище. Особливої уваги заслуговує емпірична складова дослідження. В ході проведеного опитування було встановлено, що, на думку здобувачів освіти, найбільш ефективними інструментами є LearningApps та Kahoot!, що пояснюється відповідно широким функціоналом і привабливою інтерактивною взаємодією. Дослідниці підкреслюють, що гейміфіковані хмарні сервіси підвищують мотивацію до навчання, активізують пізнавальну діяльність та сприяють формуванню ключових компетентностей майбутнього педагога, а тому можуть стати органічною складовою освітнього процесу [9].

Аналіз праць дослідників дав змогу виокремити основні категорії цифрових інструментів, що використовуються для освітньої гейміфікації у підготовці майбутніх учителів. З огляду на функціональне призначення, тип ігрової активності та педагогічний потенціал, цифрові інструменти освітньої гейміфікації можна класифікувати за п’ятьма основними категоріями:

– інструменти для гейміфікованого оцінювання знань;
– конструктори інтерактивних вправ і мініігор;
– ігрові симулятори;
– платформи для освітніх квестів та марафонів;
– адаптивні гейміфіковані системи.
–



Рис. 1. Категорії цифрових інструментів для освітньої гейміфікації

Журнал «Перспективи та інновації науки»
(Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)
№ 8(54) 2025

Розглянемо кожну з категорій та наведемо приклади найпоширеніших плафторм.

Інструменти для гейміфікованого оцінювання знань є однією із найпоширеніших категорій, яка поєднує гейміфікацію з контролем знань здобувачів освіти. Сюди можна віднести платформи Kahoot!, Wayground (Quizizz), Mentimeter, Classtime. Вони дають змогу створювати гейміфіковані тести з миттєвим зворотним зв'язком, таблицями лідерів, балами та візуальними ефектами, що забезпечують мотиваційний аспект навчання. Ці інструменти можна ефективно використовувати як на етапі закріплення знань, рефлексії, так і під час підсумкового контролю.

Крім того, інтерактивні платформи сприяють розвитку навичок швидкого прийняття рішень, критичного мислення та командної роботи, особливо за умови проведення вікторин у форматі навчальних батлів чи групових змагань. Значною перевагою таких сервісів є також їхня доступність для різних категорій здобувачів освіти, включно з учасниками інклюзивного навчання, завдяки адаптивному інтерфейсу, простоті використання та можливості працювати з будь-якого пристрою. Більшість платформ містять вбудовану аналітику результатів, що дозволяє викладачам оперативно виявляти прогалини в знаннях і диференціювати подальшу роботу з окремими студентами або групами.

Наступна категорія – це ***конструктори інтерактивних вправ і мініігор***. До цих засобів можна віднести платформи LearningApps, Wordwall, Educaplay, Baamboozle. Вони надають широкі можливості для створення різноманітних інтерактивних завдань, зокрема: вправ на відповідність, класифікацію, встановлення послідовності; інтерактивних пазлів, анаграм, мозаїк; кросвордів, хмар слів, тестів з вибором правильної відповіді; ігрових лотерей, вікторин у форматі телешоу; відкритих запитань, вправ на заповнення пропусків у тексті; часових і змагальних активностей, які можна використовувати як для індивідуальної, так і для командної роботи. Вони використовуються для розвитку логіки, уваги, закріплення понять, тренування пам'яті. Ці платформи часто застосовуються у підготовці майбутніх учителів до розроблення власних гейміфікованих дидактичних матеріалів.

Наступна категорія – ***ігрові симулятори***. Серед них відмітимо Minecraft Education Edition, PC Building Simulator, CodeCombat, CodeMonkey. Вони дають змогу будувати навчання у форматі рольових тематичних симуляцій, у яких здобувачі освіти опиняються в умовах, наближених до реальних професійних або навчальних ситуацій. Наприклад, PC Building Simulator може використовуватись для формування базових уявлень про комп'ютерну техніку, що важливо для майбутніх учителів інформатики, оскільки забезпечує візуалізацію процесів складання, налаштування й діагностики комп'ютера. Такий досвід сприяє кращому розумінню апаратної складової, розвитку технічної грамотності, а також формуванню практично орієнтованих умінь, алгоритмічного мислення, цифрової компетентності та здатності ефективно діяти у змодельованих

навчальних і професійних ситуаціях, зокрема під час викладання відповідних тем у школі [7].

Все більшої популярності набувають ***платформи для проведення освітніх квестів та марафонів***. Онлайн-інструменти типу Actionbound, Genially або Learning Battle Cards надають можливості для створення динамічних маршрутів, змагань, послідовностей завдань, які інтегрують різні типи активностей (пошук інформації, розв'язання кейсів, робота з візуалізацією). При цьому навіть загальнодоступні інструменти, як-от Padlet, можуть успішно використовуватись для реалізації освітніх квестів. Наприклад, за допомогою віртуальної дошки Padlet можна створити вебквест із візуальною навігацією, інтегрувавши сервіси Google та LearningApps для розміщення інтерактивних завдань [3]. Такі платформи є ефективними у формуванні навичок проєктної діяльності, тайм-менеджменту та креативного мислення.

Окрему групу становлять ***адаптивні цифрові інструменти з елементами гейміфікації***. Інструменти Duolingo, Quizalize, Moodle з гейміфікаційними плагінами реалізують підхід до індивідуалізованого навчання із використанням ігрових механік. Вони дозволяють здобувачам освіти навчатись у власному темпі, отримувати персоналізовані завдання, проходити рівні, отримувати нагороди, що мотивує до самонавчання. Крім того, ці платформи забезпечують постійний зворотний зв'язок, допомагають відстежувати власний прогрес і досягнення, формують відчуття успіху та сприяють розвитку внутрішньої мотивації.

Адаптивність таких інструментів дозволяє враховувати індивідуальні особливості здобувачів освіти – рівень підготовки, темп засвоєння матеріалу, сильні й слабкі сторони – що особливо важливо в умовах змішаного та дистанційного навчання. Застосування гейміфікованих платформ не лише підвищує залученість, а й створює позитивний емоційний фон, який сприяє глибшому та стійкішому засвоєнню знань.

Висновки. Проведений аналіз підтверджує, що цифрові гейміфіковані інструменти відіграють важливу роль у професійній підготовці майбутніх учителів. Вони сприяють підвищенню мотивації до навчання, розвитку когнітивних, соціальних і цифрових компетентностей, створенню інтерактивного освітнього середовища, яке моделює реальні педагогічні ситуації.

Гейміфіковані платформи, інтерактивні тренажери, освітні квести, адаптивні системи навчання надають широкі можливості для реалізації компетентнісного підходу, забезпечуючи персоналізацію навчального процесу, стимулювання рефлексії, розвиток креативного мислення та командної взаємодії. Особливо цінними є інструменти, що дозволяють створювати сценарії навчання, наближені до реальних професійних викликів, тим самим формуючи практико-орієнтовану складову підготовки вчителя.

Разом з тим, результати аналізу свідчать про наявність низки викликів, що потребують подальшого осмислення. Зокрема, йдеться про недостатній рівень

цифрової компетентності окремих викладачів і здобувачів освіти; складнощі локалізації інструментів та бар'єри англомовного інтерфейсу; зниження ефективності гейміфікації у разі відсутності оновлення змісту та ігрових механік; обмежену методичну готовність до інтеграції гейміфікованих сервісів у різні освітні компоненти.

У контексті проведеного аналітичного огляду перспективними напрямами подальших досліджень вбачаємо у розробці методичних моделей впровадження цифрових гейміфікованих інструментів у структуру освітніх компонентів бакалаврського рівня; виявленні ефективних сценаріїв використання гейміфікованих платформ у змішаному та дистанційному форматах; вивченні міжпредметного потенціалу цифрових ігрових технологій у педагогічній освіті.

Таким чином, освітня гейміфікація в умовах цифрової трансформації не лише розширює дидактичні можливості, а й потребує цілеспрямованого методичного супроводу, педагогічної рефлексії та інституційної підтримки для її ефективної реалізації в системі підготовки майбутніх педагогів.

Література:

1. Мехед К. М. Гейміфікація навчання як інноваційний засіб реалізації компетентнісного підходу у закладах вищої освіти. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. Серія Педагогічні науки.* 2020. №7. С. 19–22. DOI: http://doi.org/10.5281/zenodo.3758978.

2. Переяславська С. О., Смагіна О. О. Гейміфікація як сучасний напрям вітчизняної освіти. *Open educational e-environment of modern University. Special edition.* 2019. С. 250–260. DOI: https://doi.org/10.28925/2414-0325.2019s24.

3. Ткачук Г. В. Вебквест як інноваційна технологія у роботі вчителя інформатики. *Українські студії в загальноєвропейському контексті.* 2023. №7. С. 365–370. URL: http://obrii.org.ua/usec/storage/conference/zb_vo7_2023.pdf.

4. Чернова Т. Ю., Ольшевський А. О., Іванов В. О. Гейміфікація як інструмент мотивації до самостійного професійного розвитку майбутніх педагогів. *Педагогічна академія: наукові записки.* 2025. № 18. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.15501944.

5. Deterding S., Dixon D., Khaled R., Nacke L. From Game Design Elements to Gamefulness: Defining «Gamification». *Envisioning Future Media Environments :* Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference. 2011. P. 9–15. DOI: https://doi.org/10.1145/2181037.2181040.

6. Kapp K. M. The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education. San Francisco: Pfeiffer, 2012. 336 p.

7. Medvedieva M. O., Yamkovenko V. O. Application of PC Building Simulator for visualization and design of computer systems. *Věda a perspektivy.* 2024. № 4(35). P. 200–208. DOI: https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-4(35)-200-208.

8. Nicholson S. A RECIPE for Meaningful Gamification. *Gamification in Education and Business.* Cham, 2014. P. 1–20. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5_1.

9. Titova L. O., Kryvoruchko I. I. Cloud services as a means of gamification in the training of future teachers. *Збірник наукових праць «Information Technologies in Education» (ITE).* 2024. № 56. С. 6–13. DOI: https://doi.org/10.14308/ite000783.

References:

1. Mekhed, K. M. (2020). Heimifikatsiia navchannia yak innovatsiinyi zasib realizatsii kompetentnisnoho pidkhodu u zakladakh vyshchoi osvity [Gamification of learning as an innovative means of implementing a competency-based approach in higher education institutions]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Chernihivskyi kolehium» imeni T. H. Shevchenka. Seriia Pedahohichni* nauky – Bulletin of the T. G. Shevchenko National University "Chernihiv Collegium." Series: Pedagogic*al Sciences, 7,* 19–22. Retrieved from http://doi.org/10.5281/zenodo.3758978 [in Ukrainian].

2. Pereiaslavska, S. O., Smahina, O. O. (2019). Heimifikatsiia yak suchasnyi napriam vitchyznianoi osvity [Gamification as a modern trend in domestic education]. *Open educational e-environment of modern University. Special edition*, 250–260. Retrieved from https://doi.org/ 10.28925/2414-0325.2019s24 [in Ukrainian].

3. Tkachuk, H. V. (2023). Vebkvest yak innovatsiina tekhnolohiia u roboti vchytelia informatyky [Webquest as an innovative technology in the work of a computer science teacher]. *Ukrainski studii v zahalnoievropeiskomu konteksti – Ukrainian studies in the European context, 7,* 365–370. Retrieved from http://obrii.org.ua/usec/storage/conference/zb_vo7_2023.pdf [in Ukrainian].

4. Chernova, T. Yu., Olshevskyi, A. O., & Ivanov, V. O. (2025). Heimifikatsiia yak instrument motyvatsii do samostiinoho profesiinoho rozvytku maibutnikh pedahohiv [Gamification as a tool for motivating future teachers to pursue independent professional development]. *Pedahohichna akademiia: naukovi zapysky – Pedagogical Academy: Scientific Notes, 18*. Retrieved from https://doi.org/10.5281/zenodo.15501944 [in Ukrainian].

5. Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness. Proceedings from: *15th International Academic MindTrek Conference* "*Envisioning Future Media Environments*". (pp. 9–15). ACM Press. Retrieved from https://doi.org/10.1145/ 2181037.2181040.

6. Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education.* Pfeiffer.

7. Medvedieva, M. O., & Yamkovenko, V. O. (2024). Application of PC Building Simulator for visualization and design of computer systems. *Věda a perspektivy, 4(35),* 200–208. Retrieved from https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-4(35)-200-208.

8. Nicholson, S. (2014). A RECIPE for Meaningful Gamification. *Gamification in Education and Business.* Cham, 1–20. Retrieved from https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5_1.

9. Titova, L. O., & Kryvoruchko, I. I. (2024). Cloud services as a means of gamification in the training of future teachers. *Zbirnyk naukovykh prats «Information Technologies in Education» (ITE) – Collection of scientific papers "Information Technologies in Education" (ITE), 56,* 6–13. Retrieved from https://doi.org/10.14308/ite000783.